Краевое государственное автономное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Нытвенский промышленно-экономический техникум»

Методические указания и контрольные задания

 **для студентов-заочников образовательных учреждений среднего профессионального образования**

по учебной дисциплине **«Автоматизация производства»**

по специальности15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация

промышленного оборудования (по отраслям)»

г.Нытва, 2014

 Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Автоматизация производства», для специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

 Утверждена

 Зам. директора по УМР

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Г. Мялицина

 «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.

Организация разработчик:

Краевое государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Нытвенский промышленно-экономический техникум»

Разработчик:

Мартемьянова Ольга Аркадьевна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

Рекомендована предметной цикловой комиссией

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.

Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Дамаскина И.А./

Эксперты:

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа учебной дисциплины «Автоматизация производства» предназначена для реализации ФГОС по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» и является единой для всех форм обучения.

 В результате изучения дисциплины: формируются компетенции:

 **- общие компетенции**, включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей);

**профессиональные компетенции,** соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 4.1. Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.

ПК 4.2. Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическими процессами.

ПК 4.3. Оценивать качество выпускаемой продукции.

ПК 4.4. Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.

ПК 4.5. Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.

**Программой предусмотрено самостоятельное изучение** **следующих тем**:

1. Основный понятия метрологии и методы измерения. Структурные схемы измерительных приборов.
2. Государственная схема приборов (ГСП).
3. Система дистанционной передачи показателей (СДПП).
4. Измерительные приборы.
5. Приборы для измерения давления (вакуума).
6. Приборы для измерения температуры.
7. Приборы для измерения расхода.
8. Приборы для измерения уровня.
9. Приборы для измерения состава жидких и газообразных сред, влажности, вязкости и плотности.
10. Законы регулирования. Типовые переходные процессы регулирования. Показатели качества регулирования.
11. Исполнительные механизмы и рабочие органы.
12. Вспомогательные средства автоматизации.
13. Принципиальные электрические схемы. Щиты и пульты управления.
14. Основные построения автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП). Техническая диагностика.

**Студенты заочного отделения, обучающиеся по специальности 150106 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» выполняют:**

1. **одну контрольную работу,**
2. **сдают экзамен.**

#### Указания по выполнению контрольной работы

 В соответствии с учебным планом студенты заочного отделения КГАОУ СПО специальности15.02.01 **«**Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования по отраслям)»выполняют контрольную работу по дисциплине «Автоматизация производства».

Контрольная работа состоит из **двух практических заданий**:

1. **Тест.**
2. **Реферат,** с элементами презентации.

 **Цель** выполнения данных заданий:

- Закрепить теоретические знания по данной дисциплине;

- Получить практические навыки по самостоятельной работе с учебной и научной литературой.

**Порядок выполнения контрольной работы:**

1. Студент оформляет титульный лист контрольной работы (приложение 1).

2. Отвечая на вопросы теста, заполняет бланк ответов (приложение 3)

3. Выбирает один вариант, из предложенного перечня наименований рефератов (приложение5), согласно нумерации своей фамилии по журналу учебных занятий. При написании реферата, использует как теоретические, так и практические знания и навыки. Объем реферата не более 10-15 страниц, выполненных печатным текстом (шрифт 14, интервал 1,5). Защита реферата в открытой форме.

приложение 1

КГАОУ СПО «Нытвенский промышленно-экономический техникум»

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

По дисциплине **«Автоматизация производства»**

 Выполнил:

 Студент группы ЗО гр.\_\_\_

 Ф.И.О.

 Проверил:

 Преподаватель: Мартемьянова О.А.

Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нытва 20 \_\_г.

приложение 2

КГАОУ СПО «Нытвенский промышленно-экономический техникум»

**Тест по дисциплине «Автоматизация производства»**

**Для специальности: 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»**

1. САУ рассматриваются как совокупность элементов имеющих:

А) один вход и 2 выхода;

Б) два входа и один выход;

В) один вход и 1 выход.

1. По виду входного и выходного сигнала датчики классифицируются на масштабные и преобразователи физической природы. Выберите соответствие:

А)Масштабные 1) рычаг

 2) редуктор

 3) электромагнит

 4) фотоэлемент

Б) Преобразователи 5) трансформатор

физической природы сигнала 6) усилитель

 7) электронагреватель.

1. Укажите соответствие согласно характеристикам преобразователя:

А) Статические 1) установившиеся значения входной

 и выходной величины;

 Б) Динамические 2) неустановившиеся значения, вх. и вых.

величины;

 3) импульсная переходная величина.

4. Статические характеристики отражают:

 А) быстродействие

 Б) установившийся режим работы

 В) неустановившийся режим работы.

1. В зависимости от вида используемой энергии, преобразователи классифицируют на:

А) электрические, гидравлические, пневматические;

Б) электрические, статические, динамические.

В) гидравлические и пневматические.

 6) Укажите соответствие элементов САУ, по выполняемой функции:

 А) Датчики 1) усиливающие слабый сигнал;

 Б) Корректирующие устройства. 2) изменяющие сигнал;

 3) обеспечивающие логику управления

В) Переключающие устройства 4) выполняющие замеры;

Г) Усилители 5) хранящие и воспроизводящие;

Д) Задающие устройства.

7) Первичные преобразователи являются:

1.Начальным структурным элементом в измерительной цепи;

2. конечным структурным элементом в измерительной цепи;

3. промежуточным структурным элементом в измерительной цепи.

 8). В схеме измерительного прибора преобразование выходного сигнала во входной сигнал указателя осуществляет:

 1) Датчик

 2) регистратор

 3) измерительное устройство.

 9) . Измерительное устройство состоит из:

 1) измерительного моста и усилителя;

 2) датчика и регистратора;

 3) датчика и усилителя.

 10). Измерительный прибор состоит, из:

 1) первичного преобразователя и измерительного устройства;

 2) датчика, указателя и измерительного устройства.

 3) усилителя, первичного преобразователя и моста.

 11) В схеме измерительного прибора, преобразование выходного сигнала датчика во входной сигнал указателя осуществляет:

 1. датчик

 2) регистратор

 3) усилитель

 4) измерительное устройство.

 12) Датчик состоит из 2-х преобразователей:

 1) предварительного и окончательного;

 2) предварительного и основного;

 3) основного и промежуточного.

 13) Основной преобразователь датчика предназначен:

 1) для преобразования измеряемой величины в электрический сигнал;

 2) для преобразования электрического сигнала в

 измеряемую величину;

 3) воспринимать измеряемую величину.

 14) Предварительный преобразователь датчика предназначен для;

 1) преобразовывать измеряемую величину

 2) преобразовывать измеряемую величину в электрический сигнал

 3) воспринимать измеряемую величину.

 15) Измеряемая величина является,

 А) параметром

 Б) регистратором

 В) измерительным устройством.

 16) Результат измерения- это,

 А) выходной параметр измерительного преобразователя

 Б) входной параметр

 В) входной параметр измерительного устройства.

 17) Снимаемые с датчиков сигналы могут быть,

 А) аналоговые и первичные

 Б) первичные и дискретные

 В) аналоговые и дискретные

 18) Входной величиной реостатных преобразователей является,

 А) Перемещение каркаса;

 Б) перемещение движка;

 В) перемещение сопротивления.

 19) Выходной величиной первичного потенциометрического преобразователя является,

 А) выходное напряжение;

 Б) выходной ток

 В) выходное сопротивление

 20) Электромагнитные первичные преобразователи предназначены для:

 А) преобразования перемещения в механический сигнал

 Б) преобразования перемещения в изменение выходного сопротивления;

 В) преобразования перемещения в электрический сигнал.

 21) Индуктивный преобразователь имеет:

 А) два магнитопровода;

 Б) катушку переменной индуктивности

 В) переменный ток.

 22) К изменению тока в измерительной цепи индуктивного преобразователя, приводит:

 А) изменение реактивного сопротивления;

 Б) изменение выходного сигнала;

 В) изменение индуктивности катушки;

 23) Параметры катушки индуктивности изменяются,

 А) при перемещении сердечника

 Б) при перемещении магнитопровода

 В) при перемещении сопротивления катушки.

 24) Действие емкостных измерительных преобразователей основано,

 А) на изменение заряда;

 Б) на изменении расстояния между электродами;

 В) на изменение входной величины;

 25) Пьезоэлектрический эффект, в пьезоэлектрических преобразователях, образуют6
 А)кристаллы

 Б)молекулы

 В) электроны

 26) Пьезоэлектрические датчики применяются для измерения:

 А) давления, силы, ускорения.

 Б) температуры, давления, силы.

 В) пьезосилы, ускорения, давления.

 27) Тензометрические преобразователи характеризуются:

 А) коэффициентом сопротивления;

 Б) коэффициентом тензочувствительности;

 В) материалом тензорезистора.

 28) Оптическое излучение составляет,

 А) от 0.003 до 3000 мкм.

 Б) от 0.03 до 3000 мкм.

 В) от 0.3 до 30 мкм.

 Приложение 3

**Бланк ответов**

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса |  Ответы |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |
| 16 |  |
| 17 |  |
| 18 |  |
| 19 |  |
| 20 |  |
| 21 |  |
| 22 |  |
| 23 |  |
| 24 |  |
| 25 |  |
| 26 |  |
| 27 |  |
| 28 |  |

приложение 4

**Краевое государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования**

#### «Нытвенский промышленно-экономический техникум»

**Реферат**

 По дисциплине «**Автоматизация производства**»

Специальность 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

 Тема:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Выполнил студент гр.\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

 Проверил преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Г.Нытва, 2014

приложение 5

**Темы для рефератов**

1. Хроматограф
2. Корректирующие устройства
3. Оптические преобразователи
4. Пьезоэлектрические преобразователи
5. Задающие устройства
6. Реостаты и потенциометрические преобразователи
7. Преобразователи тепловой энергии
8. Тензотермические преобразователи
9. Газовый анализ и основные методы
10. Автоматизация технологических процессов
11. Ферродинамические приборы
12. Термопара
13. Плотномеры
14. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи
15. Исполнительные устройства – рабочий орган
16. Переключающиеся устройства
17. Пневматический устройства
18. Измерительные преобразователи
19. Расходомер переменного перепада давления
20. Логометры и автоматические моты
21. Вспомогательные средства автоматизации
22. Автоматизация производства
23. Житкостные приборы



###### Теоретические вопросы к экзамену

###### по дисциплине «Автоматизация производства»

1. Метрологические характеристики приборов. Характеристики шкал.
2. Структурные схемы приборов непосредственной оценки.
3. Структурные схемы приборов компенсационной схемы.
4. Государственная система приборов, ее цели и задачи.
5. Принципы построения государственной системы приборов.
6. Методы измерений государственной системы приборов.
7. Входные и выходные сигналы приборов.
8. Преобразователи сигналов государственной системы приборов.
9. Первичные преобразователи.
10. Принцип действия и устройства схемы дистанционной передачи показаний.
11. Дифференциально-трансформаторная система передачи показаний.
12. Система дистанционной передачи показаний с использованием преобразователей ферродинамического типа.
13. Пневматическая система дистанционной передачи показаний.
14. Измерительные приборы, классификация, простейшая схема.
15. Приборы для измерения электрических сопротивлений (логометры, автоматические мосты).
16. Приборы для измерения электрического напряжения постоянного тока (милливольтметры, потенциометры).
17. Приборы для измерения постоянного тока (миллиамперметры).
18. Приборы для измерения величины линейных и угловых перемещений (дифференциально-трансформаторные, ферродинамические).
19. Пневматические показывающие приборы.
20. Приборы для измерения давления. Классификация, манометр технический с одновитковой трубчатой пружиной, устройство, принцип действия.
21. Жидкостные манометры, деформационные приборы с упругими чувствительными элементами.
22. Мембранные манометры с электрическими и пневматическими выходными сигналами.
23. Приборы для измерения температуры, классификация.
24. Манометрические термометры, принцип действия, устройство, применение. Погрешность измерений и способы компенсации манометрических термометров.
25. Термометры сопротивления, принцип действия, применение. Способы подсоединения к измерительным приборам термометров сопротивления.
26. Термисторы, устройство и технические характеристики терморезисторов.
27. Принцип действия термопары, устройство, применение.
28. Классификация приборов для измерения расхода по назначению и принципу действия.
29. Расходомеры переменного перепада давления (ротаметры), принцип действия, применения сопло Вентуры.
30. Электромагнитные (индукционные) расходомеры, принцип действия, применение.
31. Дифманометры - расходомеры.
32. Классификация поплавковых приборов для измерения уровня, принцип действия.
33. Дифманометры. Пьезометрические уровнемеры.
34. Ёмкостные сигнализаторы уровня, принцип действия, применение.
35. Ёмкостные индикаторы уровня, устройство, принцип действия.
36. Приборы для измерения состава жидких и газообразных сред, принцип действия.
37. Оптические анализаторы состава веществ. Рефлектометр.
38. Психрометр и гигрометр, устройство, применение.
39. Классификация систем автоматического управления.
40. Элементы систем автоматического управления.
41. Статические и динамические характеристики Системы Автоматического Регулирования.
42. Структурные схемы Системы Автоматического Регулирования.
43. Законы регулирования, показатели количества регулирования.
44. Регуляторы периодического и непрерывного действия.
45. Электрические и пневматические регулирующие устройства.
46. Исполнительные устройства и рабочие органы, классификация.
47. Электрические и пневматические исполнительные устройства.
48. Конструктивные особенности рабочих органов (клапанов, вентилей, шиберов, задвижек).
49. Вспомогательные средства автоматизации в пневматических системах.
50. Вспомогательные средства автоматизации в электрических системах.
51. Назначение и состав схем автоматизации, принцип построения.
52. Условные обозначения датчиков, приборов, исполнительных механизмов, рабочих органов, аппаратуры управления и сигнализации.

**Рекомендуемая литература:**

1. Черпаков Б. И.

Автоматизация и механизация производства: учёб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования.

1. Шандров Б.В.

 Автоматизация производства (металлообработка): учебник для начального профессионального образования.

**Дополнительная литература:**

1. Беленький А.М.

Автоматизация управления металлургическими процессами. –М.

Металлургия, 1989.

1. Этин И.З. Средство автоматизации в кузнечных цехах.
2. Шишмарёв В.Ю.
3. Автоматизация Технологических процессов. –М.

Издательский центр «Академия»